



Raigo Jaska

**KESKKONNAJUHTIMISSÜSTEEMI ISO
14001 KASUTAMINE
JÄTKUSUUTLIKUMA ÄRIMUDELI
RAKENDAMISEL ETTEVÕTETES**

LÕPUTÖÖ

Tehnoloogia ja ringmajanduse instituut

Keskkonnatehnoloogia ja -juhtimine

Juhendaja: Karin Lindroos

Tallinn 2023

Mina, Raigo Jaska, tõendan, et lõputöö on minu kirjutatud. Töö koostamisel kasutatud teiste autorite, sh juhendaja teostele on viidatud õiguspäraselt.

Kõik isiklikud ja varalised autoriõigused käesoleva lõputöö osas kuuluvad autorile ainuisikuliselt ning need on kaitstud autoriõiguse seadusega.

Juhendaja Karin Lindroos (allkirjastatud digitaalselt)

Lõputöö on kaitsmisele lubatud tehnoloogia ja ringmajanduse instituudi direktori korraldusega.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Raigo Jaska

sünnikuupäev: 19.05.1999

annan Tallinna Tehnikakõrgkoolile (edaspidi kõrgkool) tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

Keskkonnajuhtimissüsteemi ISO 14001 kasutamine jätkusuutlikuma ärimudeli rakendamisel ettevõtetes

1. reprodutseerimiseks paberkandjal kõrgkooli raamatukogus avaldamise ja säilitamise eesmärgil;
2. elektroonseks avaldamiseks kõrgkooli repositooriumi kaudu;
3. kui lõputöö avaldamisele on instituudi direktori korraldusega kehtestatud tähtajaline piirang, lõputöö avaldada pärast piirangu lõppemist.

Olen teadlik, et nimetatud õigused jäävad alles ka autorile ja kinnitan, et:

1. lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid ega muid õigusi;
2. PDF-failina esitatud töö vastab täielikult kirjalikult esitatud tööle.

Tallinnas (allkirjastatud digitaalselt, kuupäev digiallkirjas)

SISUKORD

SISSEJUHATUS.....	4
1 ISO 14000 STANDARDI AJALUGU	6
1.1 Ülevaade ISO 14000 standardite kogumist	6
1.2 Keskkonnajuhtimissüsteem ISO 14001	7
1.2.1 Keskkonnajuhtimissüsteemi standard ISO 14001:2015.....	9
1.3 ISO 14001 kasutamise põhjused ja eelised.....	11
2 METOODIKA.....	13
2.1 Metoodika kirjeldus.....	13
2.2 Uuritud ettevõtete valik	13
3 TULEMUSED.....	15
3.1 Keskkonnajuhtimissüsteemi rakendamise põhjused	15
3.2 Keskkonnamõju ja selle vähendamine	16
3.3 Keskkonnavalas juhtpõhimõtted ja eesmärgid	17
3.4 Keskkonnajuhtimissüsteemi dokumentatsioon ja haldamine teiste standarditega	18
3.5 Keskkonnavalas nõudmised ja koostöö	19
4 JÄRELDUSED.....	20
KOKKUVÕTE.....	22
SUMMARY	23
VIIDATUD ALLIKAD.....	24
Lisa 1. Ettevõtete intervjuu küsitlus	28

SISSEJUHATUS

Säästlik keskkonnakasutus on aastatega muutunud järjest olulisemaks. See on meie kõigi huvides, et saaksime tulevikus nautida kvaliteetset elukeskkonda. Siinjuures on oluline roll ka ettevõtetel. Olenemata ettevõtte suuruselt tuleb teadvustada selle keskkonnamõju ning kuidas on plaanis seda võimalikult palju vähendada.

Üks levinumaid võimalusi süsteemselt keskkonnaeesmärke seada ja keskkonnaaspekte ohjata on keskkonnajuhtimissüsteemi (KKJS) ISO (*International Organization for Standardization*, eesti k. Rahvusvaheline Standardiorganisatsioon) 14001 rakendamine ettevõtte ärimudelil. Tänaseks on sellest saanud kõige laialdasemalt kasutust leidnud ettevõtte keskkonnajuhtimise standard. Selle rakendamisel on võimalik paremini hinnata oma keskkonnamõjusid, vähendada nende riske ning omakorda riskidega kaasnevaid kulusid. Jätkusuutlikkus on saanud järjest olulisemaks konkurentsieeliseks ning selle kasutamine ärimudelil on ettevõtete endi huvides. Sellesse teemasse süvenemine võib aidata ettevõtetel mõista ISO 14001 väärtust keskkonnajuhtimise raamistiku paika panemisel ning kuidas on seda võimalik kasutada jätkusuutlikuma ärimudeli loomiseks.

Autor valis teema huvist antud keskkonnajuhtimisstandardi ning selle rakendamise vastu metallurgia- ja masinaehitustööstuses. Valdkonna ettevõtted võivad ISO 14001 rakendada kas tarneahela juhtimiseks, parema positsiooni saavutamiseks ja säilitamiseks rahvusvahelises tarneahelas või hoopiski klientide ja teiste sidusrühmade soovil viia tootmise keskkonnamõju võimalikult madalale. Töö eesmärk ongi see välja selgitada. Sellest tulenevalt püstitas autor töö analüüsiks 2 peamist hüpoteesi. Esimene hüpotees puudutab metallurgiatööstuse olemust: Metallurgia valdkonna ettevõtted Eestis on juurutanud ISO 14001 standardi rahvusvahelises tarneahelas positsiooni säilitamiseks. Metallurgia valdkond hõlmab mitmeid tegevusi, nagu näiteks metalli tootmine, töötlemine ja selle valmistamine erinevateks toodeteks. Kuna antud valdkonna ettevõtete jaoks on rahvusvaheline positsioon ja ekspordivõimaluste laiendamine üsna olulised, täidetakse välismaiste klientide soovi või nõuet rakendada KKJS. Lisaks võib ISO 14001 standardi rakendamine aidata ettevõtetel vähendada oma keskkonnamõju ja seeläbi parandada oma mainet ning konkurentsivõimet rahvusvahelises turul. Teine hüpotees põhineb standardi kasutuselevõtul: Kuna standardi rakendamine on vabatahtlik, siis tahetakse ennast lihtsalt reklaamida keskkonnast hooliva ettevõttena. Ettevõtetele võib tunduda, et ISO 14001 standardi rakendamine on lihtne viis oma keskkonnamõju vähendamiseks, ilma et nad peaksid tegelema keerukate või kulukate keskkonnakahjude tagajärgede likvideerimisega.

Samuti oli autoril soov tutvuda lähemalt antud KKJS-iga ning uurida, kuidas kujundatakse ettevõtete keskkonnapoliitikat ja seatakse juhtpõhimõtteid, selgitatakse välja keskkonnaaspektid ja nendest tingitud võimalikud keskkonnamõjud.

Töö esimeses osas antakse ülevaade ISO 14000 standardite kogumist. Täpsemalt käsitletakse ISO 14001 toimimist. Teises osas kirjeldatakse kvalitatiivse uuringu metoodikat ning põhjendatakse ettevõtete valikut. Kolmandas osas analüüsitakse vaadeldavate ettevõtete keskkonnajuhtimise uuringu tulemusi ning tehakse järeldused. Samuti esitatakse ettepanekud uuringu käigus esitatud probleemide lahendamiseks ning KKJS-i parendamiseks.

1 ISO 14000 STANDARDI AJALUGU

Vajadus ühtse standardi järele tekkis juba 1980ndatel aastatel. Suuremad keemiatööstuse ettevõtted hakkasid koos välja töötama ühist programmi, et parendada nende tootmisprotsesse ja vähendada negatiivset keskkonnamõju. Selleks loodi 1985. aastal programm *Responsible Care* [1]. 1992. aastal avaldas Briti Standardi Instituut maailma esimese KKJS-i standardi BS 7750. Mõlemad olid ISO 14000 arengu jaoks olulised alustalad. Antud standard oli vajalik, et seada keskkonnahoiule tugevamad põhimõtted. Lisaks kasutasid ettevõtted varasemalt isedeklareeritud KKJS-e ning seega oli keskkonnamõjude hindamine erinevate ettevõtete vahel üsna keeruline. Selle lahendas 1996. aastal avaldatud rahvusvaheline ISO 14000 standardite kogum [2]. Tänapäevaks on sellel tuginev ISO 14001 standard kasutusel enam kui 170s riigis ja 420 000s ettevõttes [3]. [4]

Rahvusvaheline Standardiorganisatsioon on ülemaailmne organisatsioon, mille eesmärk on edendada ühtseid standardeid rahvusvahelises kaubanduses. Liikmeteks on 168 riigi riiklike standardiorganisatsioonide valitud esindajad.[5], [6] Eestis on selleks MTÜ Eesti Standardiseerimis- ja Akrediteerimiskeskus (EVS) [6].

1.1 Ülevaade ISO 14000 standardite kogumist

Kuigi ISO 14001 on kõige levinum, siis 14000 kogumis on ka mitmeid väiksemaid standardeid, mis aitavad paremini aru saada KKJS-i toimimisest ja selle rakendamisest ettevõtte ärimudelil. Peamine eesmärk on edendada ettevõtete efektiivsemat keskkonnajuhtimist ning pakkuda kuluefektiivseid tööriistu, mis kasutavad ära parimaid praktikaid ettevõtte keskkonnajuhtimise informatsiooni rakendamise ja organiseerimise kohta [2]. Kuna ISO 14000 rakendamine on vabatahtlik, siis jääb lõpuks ettevõtjate endi otsustada, kas nad soovivad antud standardit järgida või mitte.

ISO 14000 on üles ehitatud järgmistel põhimõtetel [7]:

- paremad tulemused keskkonnajuhtimisel;
- KKJS-i ja keskkonnatoodete aspektide kaasamine;
- kehtiv kõikides riikides;
- kulusäästlik;
- teaduslikud põhjendused;
- paindlikkus organisatsioonide erinevate vajaduste täitmiseks;
- avalikkuse huvide edendamine.

Teised ISO 14000 seeria standardid käsitlevad järgnevaid teemasid [8], [9]:

- KKJS-id,
- disaini ja tootearenduse keskkonnaaspektid,
- ökomärgistamine,
- keskkonnatoime hindamine,
- olelusringi hindamine,
- toodete vee- ja süsinikujalajälg,
- materjalivoogude kulude analüüs,
- keskkonnavaline teabevahetus,
- kasvuhoonegaaside heitkoguste haldamine,
- kliimamuutustega kohanemine,
- keskkonnaauditid ja -inspeksioon.

1.2 Keskkonnajuhtimissüsteem ISO 14001

Keskkonnajuhtimissüsteem on osa organisatsiooni juhtimissüsteemist, mida kasutatakse keskkonnapoliitika väljatöötamiseks ja elluviimiseks [10]. Standardit uuendati viimati aastal 2015 ning see versioon kehtib ka tänaseni. Antud KKJS-i eesmärk on pidevalt parendada keskkonnavalaseid aspekte, nagu ressursside taaskasutus, õhu- , pinnase- ja põhjaveereostus. [4] Keskkonnaaspekt mõistena tähendab organisatsiooni tegevusvaldkonna toodet või teenust, mis võib olla keskkonnaga koosmõjus ning võib keskkonda negatiivselt mõjutada. Tuleb meeles pidada, et kõik keskkonnaaspektid ei too kaasa negatiivset keskkonnamõju. [11]

Tegevus	Keskkonnaaspekt	Keskkonnamõju
Transport	Heitgaaside teke, müra	Õhukvaliteedi halvenemine
Soojuse tootmine	Kasvuhoonegaaside teke	Kliimasoojenemine
Seadmete jahutus	Heit- ja reovee teke	Pinna- ja põhjaveereostus
Kütuste hoidmine/transport	Kütuste lekked	Pinnasereostus
Tootmiseseadmete kasutus	Müra	Elukvaliteedi halvenemine

Tabel 1. Tegevuste keskkonnaaspektid ja -mõjud [12]

ISO 14000 sarjas on sätestatud standardid, mille alusel ettevõtte KKJS-i hinnatakse. Sertifikaadi saamiseks peab KKJS [5] :

- sisaldama ettevõtte keskkonnapoliitikat;
- kehtestama kavad keskkonnaeesmärkide saavutamiseks ja õigusaktidest tulenevate nõuete täitmiseks;
- nägema ette keskkonnapoliitika ja selle alusel toimimise rakendamise, sh personali ja dokumentatsiooni kontrolli koolituse;
- pideva täiustamise tagamiseks seadma seire- ja mõõteseadmed ning auditiprotseduuri;
- nägema ette juhtkonnapoolse ülevaatuse.

Antud standard on kohaldatav kõikidele organisatsioonidele, olenemata nende suurusest ja tüübist ning kohaldub tema tegevustele ja toodete keskkonnaaspektidele [13]. Viimase kümnendi jooksul on sertifitseeritud ettevõtete arv pidevalt kasvanud ning täna on aastane kasv umbes 23%. Kõige olulisem on, et ISO 14001 ei ole ettekirjutav, vaid üldine. Täpseid eesmärgid või strateegiaid pole ette antud. Seega saavad ettevõtted ise paika panna oma eesmärgid olenevalt tööstusharust või vajadustest lähtuvalt. See annab võimaluse standardit rakendada paljudes erinevates ärisektorites. Näiteks algselt KKJS-i vajanud keemiatööstuse ettevõtted võivad keskenduda õhusaaste vähendamisele ning joogitootjad veetarbimise vähendamisele. [4]

Eestis on 24.03.2023 seisuga ISO 14001 standardi sertifikaat 658 ettevõttel [14]. Aastatega on ettevõtete arv järjest tõusnud. 2021. aasta alguses oli sertifitseeritud ettevõtteid 615 [15].

Kokku on Eestis 7 sertifitseerimisasutust, mis väljastavad ISO 14001 sertifikaati [16]:

- BM Certification Estonia OÜ,
- Bureau Veritas Eesti OÜ,
- DNV GL Estonia OÜ,
- Inspecta Estonia OÜ,
- LRQA,
- Metrosert AS,
- TÜV Eesti OÜ.

Eestis kuulub ISO 14001 standardi reprodutseerimise ja levitamise õigus MTÜ Eesti Standardiseerimis- ja Akrediteerimiskeskusele [13].

1.2.1 Keskkonnajuhtimissüsteemi standard ISO 14001:2015

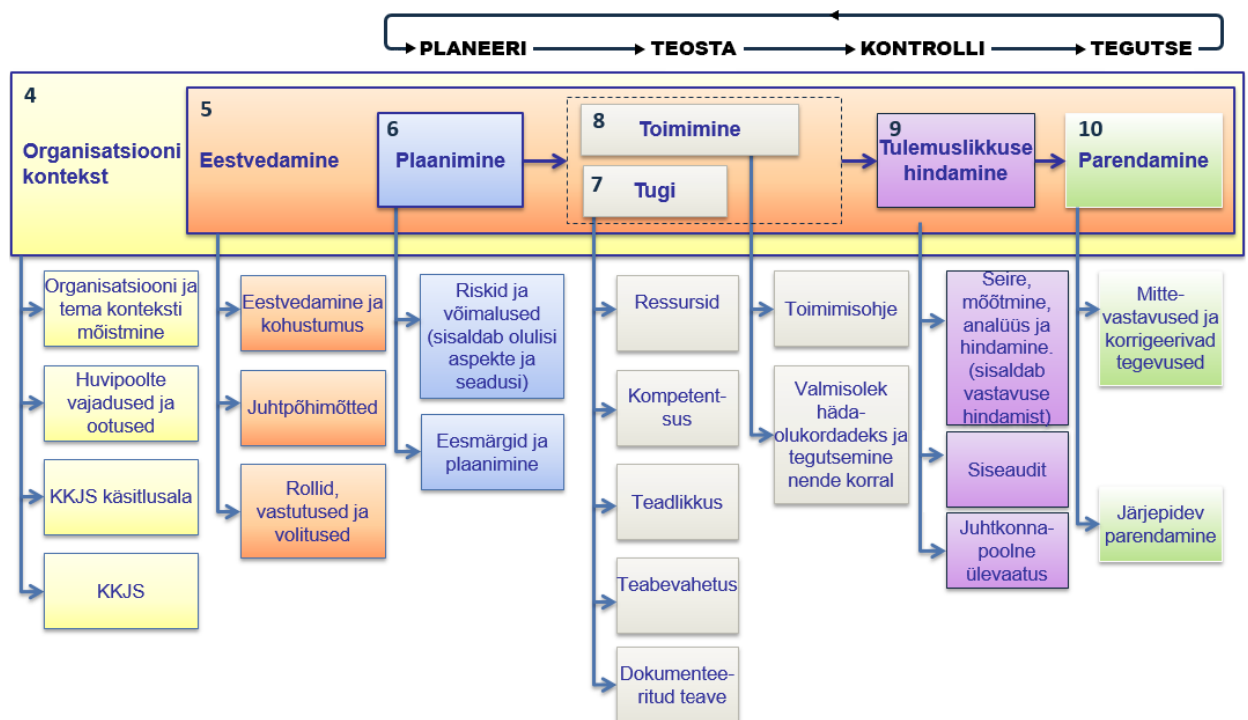
Standardi uue versiooniga muutus standardi struktuur, terminoloogia ja nõuded [17]. Nõuete poole pealt käsitletakse nüüd ka riskihindamist. Uuenduse peamine eesmärk oli struktureerida kõik ISO standardid sarnaselt ja lihtsustada juhtimissüsteemide integreerimist ettevõtetes. Teiseks sooviti KKJS muuta terviklikuks ja tarneahelate jaoks asjakohasemaks. [4] 2015. aastal avaldatud uuendus on juba antud standardi kolmas versioon.

Kuna standard läbis struktuurilisi muutusi, siis muutus ka peamine planeeri-teosta-kontrolli-tegutse tsükkel (ingl. k *Plan-Do-Check-Act*, *PDCA*). Nüüd käsitletakse organisatsiooni tervikuna ning hinnatakse tulemuslikkust. Ka juhtimise poole pealt on ette nähtud, et juhtkond on pühendunud KKJS-i täitmisele ja toimimisele ning võtab selle eest vastutuse. Uuendatud versioonis on olulisel kohal kõik ettevõtte protsessid ja tegevused, et keskkonnaeesmärkide seadmine oleks üheselt arvusaadav ja võimalikult täpne. Keskkonnajuhtimissüsteemist ei või välja jätta tegevusi, tooteid ja teenuseid, millel on otsene või kaudne keskkonnamõju. Samuti tuleb tagada, et lisaks ettevõtte sisestele protsessidele oleks kontrollitud ka välised protsessid. Kuna riskihindamist pole varasemates versioonides käsitletud, siis uues versioonis on mainitud ka vajadust riskipõhise planeerimise ja kontrolli järele. Kõikide riskide jaoks peaks olema paigas plaan ja leevendavad meetmed. Ettevõtte on kohustatud laiendama oma teabevahetust oluliste keskkonnaaspektide kohta välistele osapooletele. [4]

Hetkel kehtivas standard koosneb kümnest peatükist [18]:

1. Käsitusala- Eesmärk on saavutada paika pandud tulemused ning täita vastavuskohustusi;
2. Normiviited- Antud versioonis need puuduvad, aga peatükk lisati järjestuse säilitamiseks vastavalt varasematele versioonidele;
3. Terminid ja määratlused- Seletab lahti standardis kasutatud termineid, mis puudutavad organisatsiooni, planeerimist, tuge ja toimimist ning tulemuslikkuse hindamist ja parendamist;
4. Organisatsiooni kontekst- Kuna organisatsiooni puudutavad keskkonnavalased probleemid erinevad olenevalt selle suurusest ja tööstusalast, siis selles peatükis pannakse paika sisesed ja välised teemad, mis võivad mõjutada organisatsiooni võimet saavutada KKJS-i ettenähtud tulemusi;
5. Eestvedamine- Tippjuhtkonnal on oluline roll KKJS-i eestvedamisel. Ka teiste töötajate rollid ja vastutusalad tuleb välja tuua;

6. Planeerimine- Tuleb kindlaks teha kõik riskid ja võimalused, mis võivad mõjutada organisatsiooni KKJS-i. Sellest punktist algab ka PDCA tsükli rakendamine (Joonis 1) ;
7. Tugi- Välja peavad olema toodud nõuded ressurssidele, suhtlusele ja dokumentatsioonile. Tuleb tagada kõigi töötajate teadlikkus KKJS-ist ning nende roll selle eesmärkidele kaasaaitamisel. Töötajad peavad selle jaoks olema koolitatud;
8. Toimimine- Peab hindama, mis tegevused avaldavad olulist keskkonnamõju ning neile tuleb kehtestada kirjalikud protsessid. Selleks võib olla näiteks tootmine või transport. Väljatoodud protsesside lahendused tuleb kirja panna riskide alla planeerimise peatükis;
9. Tulemuslikkuse hindamine- Täpne kirjeldus, kuidas KKJS-i jälgitakse, mõõdetakse, analüüsitakse ja hinnatakse. See peaks hõlmama siseauditi plaane ja regulaarseid juhtkonna poolseid ülevaatusi.
10. Parendamine- Määratakse kindlaks parendamisvõimalused eelnevalt kirja pandud tulemuste saavutamiseks ning rakendatakse selleks vajalikke meetmeid. Samuti peab KKJS olema ajakohane, et see ei läheks vastuollu äriprotsesside muudatustega või uute eeskirjadega.



Joonis 1. ISO 14001:2015 ülesehitus ja seos PDCA tsükliga [11]

PDCA tsükkel on neljaastmeline lähenemisviis erinevate protsesside ja toodete pidevaks parendamiseks. See võib tähendada testimist, hindamist ja toimunud lahenduste rakendamist. [19]

Lühidalt võib keskkonnaalast PDCA tsüklit kirjeldada järgmiselt [11]:

1. Planeeri (*Plan*)– keskkonnaga seotud eesmärkide seadmine ja protsesside kehtestamine, mis on organisatsiooni keskkonnapõhimõtete kohaselt vajalikud tulemuste saavutamiseks;
2. Teosta (*Do*)– plaani kohaselt protsesside elluviimine;
3. Kontrolli (*Check*)– protsesside seire ja mõõtmine keskkonnapõhimõtteid silmas pidades, võttes aluseks keskkonnaeesmärgid ja toimimisinõuded;
4. Tegutse (*Act*)– vajaduse korral võtta kasutusele meetmed järjepidevaks parendamiseks.

1.3 ISO 14001 kasutamise põhjused ja eelised

Igal organisatsioonil on omad põhjused KKJS-i kasutusele võtmiseks. Kõige levinum arvamus on, et tuntakse muret oma keskkonnajalajälje pärast ning soovitakse oma tegevustega tekkivat keskkonnahäiringut ja kahju võimalikult palju vältida. Keskkonnahäiringu alla võivad metallurgia valdkonnas liigituda tolmu ja piirmäärasid ületav müra. Keskkonnakahjuna võib välja tuua kemikaalide sattumise atmosfääri tulekahju tagajärjena. Kuna mõned kasutatavad pulbrid ja gaasid võivad olla mürgised, siis on õhureostus tulekahju tagajärjel suur. Selleks ongi oluline ettevõtte riskihindamine, et selliseid olukordi vältida.

ISO 14001 aitab vähendada ettevõtetes tekkivate jäätmekoguste hulka ja ressursikasutust. Selleks võib olla tööks vajalike masinate tarbetu töötamine ning töötajate puudulik koolitus, kuidas sorteerida jäätmeid ning võimalusel jäätmeteket vähendada. [20] Antud KKJS aitab tuvastada tekkivate jäätmete koguse ning läbi parendamise ja juhtpõhimõtete on võimalik seda kogust vähendada.

Et välismaistel turgudel äritegevusega edasi tegeleda ja rohkem laieneda, võivad mõned partnerettevõtted soovida näha standardi olemasolu. Neile võib oluline olla keskkonnaaspekt ning eelistatakse ettevõtteid, kes on huvitatud ressursside kokkuhoiust ja ringlussevõtust. Siin võib tekkida eelis, mida algselt ei osatud oodata. Tõendades KKJS-i sertifikaadi olemasolu, on ettevõtetel teiste ees konkurentsieelis jätkata või alustada äritegevusega väljaspool Eestit. Sellised ettevõtted on tavaliselt palju rohkem pühendunud KKJS-i täitmisele ja ajakohasena hoidmisele.

Teiseks eeliseks võib olla standardi abil ettevõtte maine tõstmine. Samas tuleb mõelda, kas tavainimesele üldse see sertifikaat midagi ütleb. Keskkonnateadlikumad inimesed kindlasti hindavad

seda, aga paljud pruugi sellest midagi arvata. Nende väheste inimeste jaoks tõstab see kindlasti ettevõtte usaldusväärsust ja sellega võib ligi meelitada uusi potentsiaalseid kliente ja investoreid.

Paljude jaoks on oluline rahaline kokkuhoid. KKJS aitab paika panna võimalikud keskkonnariskid ja neid hinnata ning tulevikus on võimalik neid vältida. Riskide ärahoidmise pealt saab kindlasti äritegevust suurendada. Samuti on võimalik vähendada materjalide kulu ja selle pealt kokku hoida. Kuna KKJS-i tuleb pidevalt parendada ja jälgida, siis sellega suureneb ka ettevõtte tootlikkus. Ka ettevõtte kindlustusmaksed võivad väheneda, kuna sertifikaat tõendab nõuete täitmist keskkonnamõju vähendamiseks [20].

2 METOODIKA

2.1 Metoodika kirjeldus

Ettevõtete sisuanalüüsiks kasutati kvalitatiivset uurimisviisi, sest peamiselt käsitletakse küsimusi kuidas ja milleks. Samuti on uuritud ettevõtete arv väike ning tulemusi ei argumenteerita arvudega. Antud töö puhul on tegemist juhtumiuuringuga kolme ettevõtte baasil, ehk järelduseni jõutakse juhtumeid omavahel võrreldes. [21] Töö meetodiks on poolstruktureeritud intervjuu, kuna küsimused olid varasemalt intervjuueeritavatele välja saadetud. Hilisema analüüsi käigus küsiti kõikide uuritavate ettevõtete esindajate käest antud vastuste põhjal täiendavaid küsimusi, et tagada põhjalik analüüs.

2.2 Uuritud ettevõtete valik

Käesoleva töö üheks eesmärgiks oli teada saada põhjuseid, miks on ettevõtted otsustanud juurutada ISO 14001 standardi oma juhtimissüsteemi. Sellega seoses uuriti, milline on ettevõtete tegevuste mõju keskkonnale. Töös analüüsitavad ettevõtted valiti välja kehtiva ISO 14001 standardi põhjal.

Juhtumiuuringu jaoks koostati 12-st küsimusest koosnev küsimustik (Lisa 1), mis saadeti metallurgia ja masinaehitustööstuse valdkonna ettevõtetele. Täpsemalt valiti välja ettevõtted, kellel oli 05.03.2023 seisuga kehtiv sertifikaat. Selleks täideti ka eesmärk, et analüüsida saaks vähemalt kolme ettevõtte vastuseid. Antud töös analüüsitakse Jalax AS, Erimasinad OÜ ja Märja Tehno OÜ esindajate esitatud vastuseid. Küsimustik edastati e-posti teel, sest paljud ettevõtted ei osanud öelda kindlat aega, kas ja millal neil on võimalik intervjuu küsimustele vastata.

Erimasinad OÜ on masinaehitusettevõtte, mis tegeleb metallkonstruktsioonide projekteerimise, 3D-moddelleerimise ja valmistamisega [22]. Klientideks on Skandinaavia ja Baltikumi sadamad, ning erinevad tööstusharud energeetika ja kaevandamise valdkonnas [23]. Ettevõtte käive selle aasta esimeses kvartalis oli 284 405€. Aasta tagasi oli käive aga kordades väiksem, 45 505€. [24] ISO 14001 sertifikaadi said nad 2020. aastal ning see kehtib kuni 19.08.2023 [14].

Märja Tehno OÜ tegeleb metallkonstruktsioonide ja seadmete disaini, tootmise ja paigaldusega [14]. Näiteks toodetakse erinevate mõõtudega metallist mahuteid ja roostevabasid kambreid, mille temperatuur viiakse edasise tööprotsessi jaoks kuni 200 kraadini. Varasemalt on toodetud ka väiksemaid sõelujaid ja valguslaudasid. [25] Ettevõtte käive 2023. aasta esimeses kvartalis oli

54 495€. 2022. aasta esimeses kvartalis oli käive 31 738€. [26] Esimest korda saadi sertifikaat 2017. aastal ning see kehtib kuni 10.04.2023 [14].

Jalax AS peamiseks valdkonnaks on metallimööbli ja -komponentide kavandamine, tootmine ja müük. Samuti valmistatakse erinevaid prototüüpe ja tehakse 3D mõõtmisi. Toote valmides tehakse vajalikud mõõdistamised, et tagada maksimaalne kvaliteet. [27]Sertifikaat on neil käes juba aastast 2003 ning kehtib kuni 29.04.2024 [14]. 2023. aasta esimeses kvartalis oli ettevõtte käive 4 277 498€ ning 2022. esimeses kvartalis 5 787 921€. [28] Ligi 90% toodangust läheb ekspordiks. Peamised partnerid asuvad Soomes, Rootsis, Suurbritannias, Taanis, ja Poolas. [29]

3 TULEMUSED

Uuringu tulemused on jaotatud vastavalt teemadele alapeatükkideks. Esimesena käsitletakse KKJS-i kasutuselevõtu põhjuseid. Järgmises alapeatükis kirjeldatakse ettevõtete keskkonnamõju ning kuidas neil on plaanis seda vähendada. Kolmandana vaadeldakse keskkonnavalaseid juhtpõhimõtteid ja seatud eesmäärke. Eelviimases alapeatükis uuritakse KKJS-i dokumentatsiooni ja selle haldamist koos teiste standarditega. Viimasena on kirjeldatud keskkonnavalaseid nõudmisi parterettevõtetele ning kas nendega tehakse ka mingil määral koostööd.

3.1 Keskkonnavalajuhimissüsteemi rakendamise põhjused

Märja Tehno OÜ võttis KKJS-i kasutusele ainult seetõttu, et BM Certification OÜ müügiesindaja oli suutnud neile selgeks teha sertifikaadi vajalikkuse. Hiljem aga tekkis ühel kliendil nõue, et partnerettevõtted peaksid vastama ISO 14001 standardile. Siis oli just sobiv oma sertifikaat ette näidata. Kui otsustati peale neljateist aastat toote hindasid tõsta, siis muutis klient meelt ning hakkas tellima tooteid konkureerivalt ettevõttelt, kes ei omanud sertifikaati ja kelle tooted olid odavamad. Algne väide, et kliendil oleks vaja tõendada alltarnijate ISO 14001 standardi olemasolu, ei pidanud seega paika. Lõppkokkuvõttes otsustati ikkagi hinna järgi. Seetõttu ei näe enam ettevõtte vajalikuks sertifikaati peale 10.04.2023 pikendada. Vajadusel on nad valmis oma ettevõtet uuesti resertifitseerima. Siiski jätkab firma oma praegust keskkonnapoliitika rakendamist, kuna firma töökorraldust see väga ei mõjuta. Nende väitel on sertifitseerimine pigem ajakulukas, mitte kallis. Välja toodi, et juurde oli vaja tuua ainult saastunud pakendi konteiner. Seda tühjendatakse kord aastas ning plaanis on seda edasi kasutada. [30]

Erimasinad OÜ on KKJS-i kasutusele võtnud, et suurendada müügitulu. Kuna eksportturgudel on standard tihti nõutud, siis oli lihtsam see kasutusele võtta. Lisaks tundis ettevõtte muret keskkonna saastamise ja selle kiire suurenemise pärast ning soovis anda enda panuse. [31]

Jalax AS-i soov oli, et kõik keskkonnavalased tegevused oleks süsteemsed ehk terviklikud ja süsteemselt kirjeldatud. Hetkel on kasutusel integreeritud juhtimissüsteem, ehk kõik sisemised protsessid ja tegevused on kooskõlas nii ISO 14001 ja 9001 nõuetega. Samuti nähti võimalust meelitada uusi kliente, kui on ette näidata toimiv tootmine. Seda just kvaliteedi ja keskkonnavalaste tegevuste raames. [32]

3.2 Keskkonnamõju ja selle vähendamine

Jalax AS hindab, et tootmisettevõttena on neil alati negatiivne keskkonnamõju. Siiski ollakse arvamusel, et see mõju on väiksem teiste valdkondade ettevõtetest, kuna enamik jäätmetest on taaskasutatavad metalli- ja puidujäätmed. Kui käibe suureneb, siis mõju keskkonnale oluliselt ei muutu. Pigem ollakse arvamusel, et toote või käibe ühiku kohta on tootmine efektiivsem. Peamisteks keskkonnamõjudeks loetakse energiatarve (vesi, vedelkütus, gaas, elekter) ja jäätmete teke. Lisaks metalli- ja puidujäätmetele tekib väiksemas koguses papi, pulbervärvi ja plastiku jäätmeid. Tootmisdetaile värvides läheb umbes 20% pulbervärvist detailist mööda. Tavaliselt kogutakse see värvikambrit kokku ning seda käideldakse jäätmena. Siiski on seda järelejäanud värvi võimalik kasutada mõningate toodete värvimisel, mille jaoks pole värvimisele kehtestatud nii kõrgeid nõudeid. Samuti tekib umbes 20-25% metalli ülejääki selle lõikamisel. Tihtipeale läheb see uuesti sulatusse uute detailide jaoks, aga seda kasutatakse ka tootmishoones kohapeal uute toodete valmistamisel. Näiteks kasutatakse metalli ülejääke aiapaneelidena, vasturaskustena ning mittenähtavate lisatugedena. Keskkonnamõju vähendamiseks sorteeritakse taaskasutatavad jäätmed ümbertöötamise jaoks. Mida saab koha peal taaskasutada, siis püütakse ka seda teha. Lisaks on eesmärk vähendada pakkematerjali koguseid. Juba praegu tehakse seda tarnijate poolt saadetud pakkematerjali abil. Kuna paljud kliendid pole toodete pakendamisele lisanud erinõudeid, siis on võimalik pakkematerjali vastavalt vajadusele taaskasutada. Pakendamiseks taaskasutatakse puidust kaubaaluseid, pappkaste, papist tugevdusnurkasid ja kilekotte. Vajadusel tehakse pappkaste väiksemateks tükkideks, et neid kasutada metallist raamide vahel pehmenemiseks. [32]

Erimasinad OÜ arvates mõjutavad nad samuti keskkonda, kuna keevitusprotsessi tulemusena tekivad ohtlikud ja õhku reostavad keevitusgaasid. Lisaks kasutatakse erinevaid gaase, nagu näiteks Ferroline, mis koosneb argoonist ja süsinikdioksiidist [33]. Vähesel määral tekib ka muid jäätmeid, nagu paber ja kartong, puidu- ja metallijäätmed, puhastus-lihvketad ning keevitusaerosoolid. Pigem loetaksegi ettevõtte tegevusega kaasnevaks keskkonnamõjuks õhku reostavad saasteained. Keskkonnamõju vähendamiseks kogutakse jäätmed liigiti ja utiliseeritakse vastava spetsialisti poolt. Kasutatakse kaasaegset tehnikat ja tootmislahendusi. Samuti on olemas 200 kW võimusega päikeseelektrijaam, et toota ise taastuvenergiat. Nii saab olla rohelisem ka tegudes, mitte ainult sõnades ja loosungites. [31]

Märja Tehno OÜ hindab, et nende keskkonnamõju on minimaalne, kuna nad ei tooda masstoodangut. Ettevõtte keskkonda mõjutavateks tegevusteks on näiteks tootmises kasutatavad kemikaalid, nagu

värvid, lahustid ja määrded. Samuti transpordiks ja hoone kütmiseks kasutatavad kütused, milleks on diisel, bensiin ja gaas. Keskkonda võib negatiivselt mõjutada ka töökeskkonnast tulenev värvimise tolmu ja üldine müra. Tarbitakse ka palju elektrit ning kontoris tekib paberjäätmekärged. Et vähendada oma tegevuste keskkonnamõju, lastakse võimalusel tooteid värvida pulbervärvidega ning metalli jäägid sorteeritakse suuruse ja materjali alusel. Kütmisel lähtutakse põhimõttest, et pigem köetakse inimese töökohta, kui hoonet. Selleks kasutatakse õhksoojuspumpasid. Elektritarbimise vähendamiseks vahetatakse allesjäänud luminofoorvalgustid välja energiasäästlikumate LED valgustite vastu. [30]

3.3 Keskkonnavalasid juhtpõhimõtted ja eesmärgid

Erimasina OÜ on oma keskkonnavalasid juhtpõhimõtetena välja toonud olla rohkem säästlik ja kestlik. Arvestama peab keskkonnaga ja selle hoidmise vajadusega. Otsesid mõõdetavaid eesmärgid pole paika pandud, aga pigem ei tohiks olla keskkonda negatiivselt mõjutavaid juhtumid. Otseselt keskkonnavalasid juhtpõhimõtteid ja eesmärgid ei jälgita ega hinnata. Antud teemadel toimub töötajate koolitus tavaliselt kord aastas kvaliteedikoolituse käigus, kui juhtpõhimõtteid ja eesmärgid meelde tuletatakse. [30]

Jalax AS on paika pannud mitmeid keskkonnavalasid juhtpõhimõtteid [32]:

- Tootmisjäägid sorteeritakse liigiti ja suunatakse taaskasutusse. Selleks tehakse koostööd jäätmevedajatega, et suurendada taaskasutatavate materjalide hulka;
- Tootmises kasutatakse kindla kvaliteediga ressursse;
- Toimub pidev töötamine keskkonna saastamise vähendamise nimel ning sealjuures arvestatakse tegevuste mõju ümbritsevale keskkonnale;
- Järjepidev ettevõtte efektiivsuse suurendamine läbi kaasaegsete juhtimise ja planeerimise meetodite kasutamise;
- Täidetakse ettevõtte tegevust reguleerivaid õigusakte ja norme.

Keskkonnavalasid eesmärgid püstitatakse iga aasta alguses. Üldiselt jälgitakse energiakulu käibe suhtes ja jäätmete osakaalu võrreldes sisse ostetava materjali koguste suhtes. Eesmärk on keskkonnamõju vähendamine ja väikeste sammudega efektiivsuse suunas liikumine pikema perioodi jooksul. Juhtpõhimõtetid ja eesmärkid tulemusi mõõdetakse ja hinnatakse iga aasta lõpus. Juhtpõhimõtteid kasutatakse igapäevase töö käigus. Uutele töötajatele tutvustatakse neid tööle tulles ja koolitatakse töö käigus. Tehtud muudatusi ja tulemusi tutvustatakse kõigile igakuistel koosolekutel. [32]

Märja Tehno OÜ keskkonnavalasid juhtpõhimõtted on järgmised [30]:

- Kvaliteedi- ja keskkonnajuhtimissüsteem on suunatud keskkonda säästvate tööde teostamisele eesmärgiga saavutada täielik klientide rahulolu;
- Tööde teostamisel on keskne koht mittevastavuste vältimisel ning olulised on ennetavate meetmete rakendamine ja pidev juhtimissüsteemi protsesside parendamine;
- Kõik asjad on tehtud õigesti ja vastavalt nõuetele esimese korraga;
- Kvaliteedi- ja keskkonnavalaste nõuete täitmise eest vastutavad kõik töötajad oma vastutusalas alates töötajatest kuni tippjuhtkonnani;
- Oma tegevustega välditakse keskkonnareostust ning oluline on saastamise vältimine.

Keskkonnavalasteks eesmärkideks on pikemas plaanis hoone energiasäästlikumaks muutmine ning lisaks päikesepaneelide katusele paigaldamine. Võimalusel soovitakse minna üle elektriautode kasutamisele. Eesmarke täidetakse vastavalt rahalistele vahenditele. Kui on võimalik, siis tehakse midagi paremaks. Juhtpõhimõtteid hinnatakse vastavalt, kas on teostatud või mitte. Töötajatele toimub antud teemadel kord aastas koolitus ning tutvustatakse uusi eesmarke. [30]

3.4 Keskkonnajuhtimissüsteemi dokumentatsioon ja haldamine teiste standarditega

Erimasinad OÜ dokumentatsiooni haldus ja uuendamine toimub kord aastas enne vastavat auditit. Samuti on nende KKJS integreeritud üldise kvaliteedijuhtimissüsteemiga ISO 9000. Kogu süsteem vastab rahvusvahelistele standarditele. [31]

Jalax AS-i dokumentatsioon on salvestatud juhtimistarkvaras, kus on saadaval ajakohased versioonid. Ligipääsud dokumentidele on piiratud, kellel on õigused muudatusi teha. Kliendid teevad küsitlusi ettevõtte keskkonnavalaste nõuete ja teadlikkuse kohta. Samuti uuritakse ka nende toodete jaoks vaja minevate materjalide päritolu ja koostise kohta, et oleks vastavus näiteks *REACH* määrusele ja *FSC* sertifikaadile. Osad kliendid on oma tooted sertifitseerinud ka Põhjamaade Luige nõuetele ning Jalax AS nendele ka vastab. [32] *REACH* (inglise k. *Registration, Evaluation and Authorisation of CHemicals*) on 2007. aastast kehtiv Euroopa Liidu määrus, mille eesmärk on parandada inimeste tervise ja keskkonna kaitset võimalike kemikaali riskide eest [34], [35]. *FSC* (inglise k. *Forest Stewardship Council*) sertifikaadiga tooted on kinnitatud, et need on pärit vastutustundlikult majandatud metsadest. Vastutustundliku majandamise all arvestatakse kõigi osapoolte

keskkonnahoidlike, ühiskondlike ja majanduslike huvidega. [36] Põhjamaade Luige ökomärgis antakse tootele või teenusele, mis vastab hindamiskriteeriumidele ning avaldab keskkonnale vähem negatiivset mõju kui sama otstarbega märgiseta toode või teenus kogu oma olelusringi jooksul [37].

Märja Tehno OÜ vaatab KKJS-i dokumentatsiooni läbi kord aastas. Selleks tehakse siseaudit ning juhtkonnapoolne ülevaatus. Hinnatakse riske ning võimalusi parendamiseks. Vajadusel ollakse valmis tellima ka nõustamisteenust. Varasemalt on seda teenust neile pakkunud Kavesto OÜ. [30]

3.5 Keskkonnavalased nõudmised ja koostöö

Jalax AS viitab ostutellimuste tegemistel partnerettevõtetele oma kodulehele ja keskkonnavalastele juhtpõhimõtetele. Eraldi ei hakata nõudeid kontrollima, aga kui mõni partnerettevõtte pakib tooteid keskkonnanõuetega arvestamata, siis juhitakse sellele tähelepanu. Samuti tehakse koostööd ettevõtetega keskkonnamõju vähendamise eesmärkide saavutamiseks. Kui nähakse, et turule on tulemas keskkonnasõbralikemaid materjale, siis hakatakse neid võimalusel kasutama. Ettevõttes on tehtud energiaaudit kokkuhoiu kohtade kaardistamiseks ning tootmisruumidesse on soetatud soojustagastusega õhupuhastusseadmed. Samuti on sõlmitud elektrileping Enefit Greeniga. Nii kasutatakse tootmises elektrit, mis tuleb 100% taastuvatest energiaallikatest. [32]

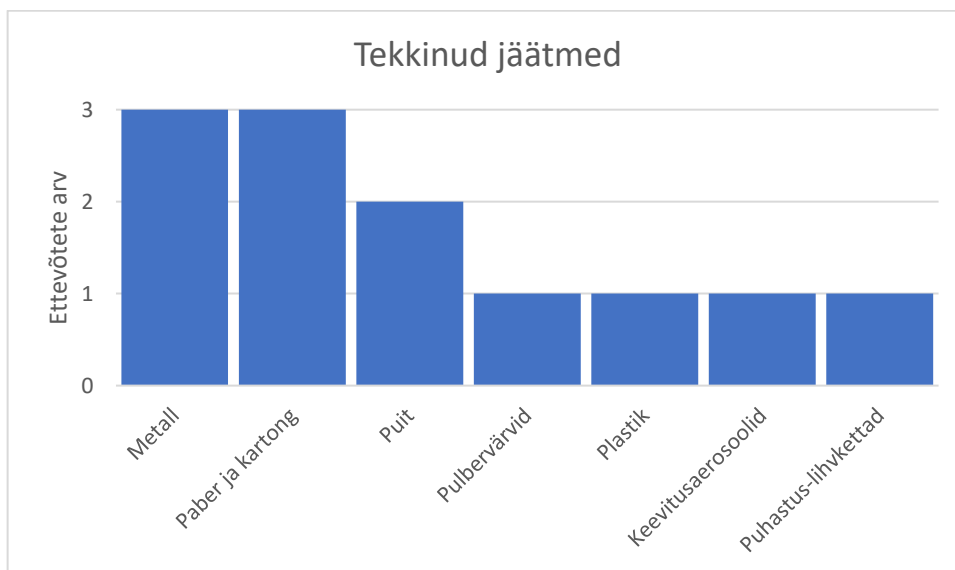
Erimasinad OÜ ei esita partnerettevõtetele otseseid keskkonnavalaseid nõudeid. Kui nähakse midagi, mis võiks olla teisiti tehtud, siis juhitakse sellele tähelepanu. Ollakse arvamusel, et on palju olukordi, kus „raha paneb rattad käima“. Kui soovitakse kasumit teenida, siis tehakse seda keskkonna arvelt ja kedagi see tegelikult ei huvita. Nii teevad ka suured firmad ja korporatsioonid. Räägitakse ühte juttu, aga tihti paistab see silmakirjalikuna. Kõige rohkem on seda näha rohepöörde raames. Näiteks ei kasuta sertifitseeritud ettevõtte metallide gaasi või plasma lõikamisel heitgaaside kogumis- ja puhastussüsteeme või ventilatsiooni. Koostööd teiste ettevõtetega keskkonnamõju vähendamise eesmärkide saavutamiseks ei tehta. [31]

Märja Tehno OÜ ei ole hetkel partnerettevõtetele keskkonnavalaseid nõudmisi esitanud. Tarnijatega tehakse koostööd keskkonnamõju vähendamise eesmärkide saavutamiseks. Kui turule tulevad uued tooted, millel on väiksem keskkonnamõju, siis kasutatakse neid. [30]

4 JÄRELDUSED

Kolme ettevõtte näitel võib järeldada, et kõigil on ühine soov vähendada oma keskkonnamõju. Kuigi Märja Tehno OÜ võttis KKJS-i kasutusele müügiesindaja hea töö tõttu, siis on neil plaanis peale sertifikaadi aegumist jätkata praegust keskkonnapoliitikat. See võib kindlasti abiks olla, kui tulevikus soovib klient tooteid tellida keskkonnasõbralikumalt ettevõttelt. Kuna ei välistata tulevikus uuesti sertifikaadi hankimist, siis lihtsustab kindlasti keskkonnapoliitika jätkamine resertifitseerimist. Erimasinad OÜ võttis KKJS-i kasutusele müügitulu suurendamiseks ja keskkonna saastamise vähendamiseks. Jalax AS soovis süstematiseerida kõik keskkonnavalased tegevused kasutades integreeritud juhtimissüsteemi, et täita ISO 14001 ja 9001 nõudeid ning meelitada uusi kliente kvaliteetse ja keskkonnasõbraliku tootmisega.

Analüüsi tulemusena selgus, et kõigil ettevõtetel on märgatav keskkonnamõju, kuid Märja Tehno OÜ arvates on see neil üsna minimaalne. Siiski kasutatakse tootmises erinevaid kemikaale. Samuti tuleb hoone kütmiseks ja transpordiks kasutada erinevaid kütuseid. Erimasinad OÜ energiatarvet hoiab madalal kasutuses olev päikeseelektriijaam. Kuna kõik kolm ettevõtet tegutsevad metallurgia valdkonnas, siis tekib kõigil metallijäätmeid (Joonis 2). Metallide tootmise keskkonna jalajälg ei ole just väike ning on oluline, et antud materjalist tekkinud tootmisjäätmeid saaks maksimaalselt taaskasutada. Lisaks tekib kõigil paberi ja kartongi jäätmeid. Kõigi eesmärk on olla säästlikum, täpsemalt on olulisel kohal energiasääst. Antud tööstusharu keskkonnamõju on siiski üsna suur ning seetõttu oleks vajalik ettevõtte KKJS või juurutada pikemas perspektiivis keskkonnapoliitikat.



Joonis 2. Ettevõtete lõikes tekkinud jäätmete liigid

Erimasinad OÜ eesmärk on olla rohkem säästlik ja kestlik ning arvestada keskkonnahoiuga. Kuigi otseseid mõõdetavaid eesmärke pole paika pandud, ei tohiks olla ühtegi keskkonda negatiivselt mõjutavaid juhtumeid. Jalax AS-l on mitmeid keskkonnaalaseid juhtpõhimõtteid, mille hulka kuuluvad toodete ja teenuste kvaliteedi tagamine, tootmisjääkide sorteerimine ja suunamine taaskasutusse, keskkonna saastamise vähendamine ning õigusaktide ja normide täitmine. Keskkonnaalased eesmärgid seatakse igal aastal ning jälgitakse energiakulu käibe suhtes ja jäätmete osakaalu võrreldes sisse ostetava materjali koguste suhtes. Märja Tehno OÜ-l on sarnased keskkonnaalased juhtpõhimõtted, kus keskne koht on keskkonnareostuste vältimisel. Nende eesmärkide hulka kuulub hoone energiasäästlikumaks muutmine, päikesepaneelide paigaldamine ning elektriautode kasutamine.

Töötajate koolitus on kõigis ettevõtetes tagatud vähemalt kord aastas. Seda tehakse kas koolituste ajal või muudatuste esinemisel. Keskkonnajuhtimissüsteemi dokumentatsioon vaadatakse üle kord aastas ning vajadusel tehakse selles muudatusi. Keskkonnaalaseid nõudmisi ei esita partnerettevõtetele otseselt mitte keegi. Viidatakse ainult kodulehele või tehakse vastav märkus. Kui soovitakse oma valdkonnas olla nii-öelda rohelisem ettevõtte, siis peaks nõudmised esitama ka partnerettevõtetele. Nõudmiste puudumisel võivad olla mõjutatud ettevõtete juhtpõhimõtted ja keskkonnaalased eesmärgid. Kui turule tuleb väiksema keskkonnamõjuga tooteid või materjale, siis võetakse need võimalusel kasutusse.

KOKKUVÕTE

Säästlik keskkonnakasutus on oluline, et saaksime ka edaspidi elada vähemalt sama kvaliteetses keskkonnas, mis meid täna ümbritseb. Me kõik saame anda selleks oma panuse, aga initsiatiivi peavad näitama ka ettevõtted, kelle tooteid ja teenuseid me tarbime. Nad mõjutavad keskkonda vähemal või suuremal määral ning oluline on paika panna plaan, kuidas nende mõju oleks minimaalne. ISO 14001 on hea tööriist, kuidas hallata oma ettevõtte tegevusest tulenevaid riske ja keskkonnamõjusid.

ISO 14001 on laialdaselt kasutusele võetud mitmel põhjusel. Kuna standard ei ole ettekirjutav, siis on ettevõtetel rohkem vabad käed ja on võimalik tegutseda vastavalt oma võimetele. Standardi eeliseks on kindlasti see, et ei ole loodud kindlat raamistikku ning see on väga üldine, kuid sellegipoolest toetab see ettevõtte keskkonnajuhtimise raamistiku kujundamist. Samuti on see kohaldatav kõikidele ettevõtetele, olenemata suurusest ja tüübist.

Antud KKJS-i võib rakendada mitmel erineval põhjusel, näiteks positsiooni säilitamiseks rahvusvahelises tarneahelas või tarneahela juhtimiseks. Kolme ettevõtte juhtumiuuringu käigus selgus, et KKJS on kasutusele võetud müügitulu suurendamiseks eksportturgudel, uute klientide leidmiseks ning sertifikaate väljastava ettevõtte müügiesindaja hea töö tõttu. Siiski on oluline ka keskkonnavalaste tegevuste terviklikkus ning ühisosaks on kõigi kolme ettevõtte puhul keskkonnamõju vähendamine. Seetõttu kehtib töö alguses üks püstitatud hüpoteesidest ainult osaliselt, et metallurgia valdkonna ettevõtted Eestis on juurutanud ISO 14001 standardi rahvusvahelises tarneahelas positsiooni säilitamiseks. Lisaks eelpool mainitud põhjustele võib veel välja tuua ettevõtte maine tõstmise ja rahalise kokkuhoiu materjalide kulu pealt.

Lõppjärgeldusena võib öelda, et kuna kõigil ettevõtetel on keskkonnamõju, siis KKJS on kindlasti vajalik. Oluline on lähtuda *PDCA* tsüklist ning pidevalt uuendada oma juhtpõhimõtteid. Kui toimiv dokument on paigas, siis on võimalik viia ettevõtte keskkonnajalajalg palju madalamale ja parendada keskkonnakasutust.

SUMMARY

The purpose of the thesis „Using The Environmental Management System ISO 14001 In The Implementation Of a Companies More Sustainable Business Model“ was to find out why the companies in the metallurgy and mechanical engineering industry have adapted ISO 14001 in their business model. Environmental conservation has become increasingly important over the years and it is in all our interest to enjoy a high-quality living environment in the future. Most of the responsibility lies in the hands of organizations and they must put in plans to reduce their environmental impact.

The first part of the work provides an overview of the collection of ISO 14000 standards. Specifically, the functioning of ISO 14001 is discussed. The second part describes the methodology and the selection of companies. The third part analyzes the results of the companies environmental management study and draws conclusions.

The aim of this thesis was to find out why companies have implemented ISO 14001 in their business model. The author's one of two hypothesis for the analysis was: Companies in the metallurgy field in Estonia have implemented the ISO 14001 standard to maintain their position in the international supply chain. During the case study of three companies, it was found that the implementation of the EMS was done to increase sales revenue in export markets, to attract new clients, and due to the good work of the sales representative of the certifying company. The second hypothesis states that companies simply want to advertise themselves as an environmentally conscious company. The common denominator in all three companies is the reduction of environmental impact. Since all three companies operate in the metallurgy field, they all generate metal waste. The environmental footprint of metal production is rather large, so it is important that production waste from this material is recycled and reused as much as possible.

In conclusion, it can be said that since all three companies have an environmental impact, an environmental management system is definitely necessary. It is important to follow the PDCA cycle and constantly update your environmental policy. Once a functioning document is in place, it is possible to significantly reduce the company's environmental footprint and improve environmental use.

VIIDATUD ALLIKAD

- [1] „Responsible Care®“, *cefic.org*. <https://cefic.org/responsible-care/> (vaadatud 17. märts 2023).
- [2] „What is ISO 14000? Definition & Standards Family for Environmental Management Systems (EMS) | ASQ“, *ASQ*. <https://asq.org/quality-resources/iso-14000> (vaadatud 17. märts 2023).
- [3] „The ISO Survey of Management System Standard Certifications 2021- Explanatory Note“. International Organization for Standardization. [Online]. Available at: [file:///C:/Users/raigo/Downloads/ISO-CASCO_0.Explanatory%20note%20and%20overview%20on%20ISO%20Survey%202021%20results%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/raigo/Downloads/ISO-CASCO_0.Explanatory%20note%20and%20overview%20on%20ISO%20Survey%202021%20results%20(3).pdf)
- [4] M. Sartor ja G. Orzes, *Quality management: tools, methods and standards*. Emerald Publishing, 2019.
- [5] „ISO 14000: International Environmental Management Standards“, *Encyclopedia*. <https://www.encyclopedia.com/environment/encyclopedias-almanacs-transcripts-and-maps/iso-14000-international-environmental-management-standards> (vaadatud 1. mai 2023).
- [6] „ISO - Members“, *ISO*, 20. oktoober 2022. <https://www.iso.org/members.html> (vaadatud 1. mai 2023).
- [7] „Understanding ISO 14000 Family - Environmental Management“, *Goodhuman*, 5. november 2021. <https://www.higoodhuman.com/post/iso-14000-environmental-management> (vaadatud 21. märts 2023).
- [8] „ISO 14000 Ympäristöjohtamisen standardisarja“, *SFS*, 22. september 2020. <https://sfs.fi/standardeista/tutustu-standardeihin/suosittu-standardit/iso-14000-ymparistojohtamisen-standardisarja/> (vaadatud 21. märts 2023).
- [9] H. Srinivas, „The full ISO 14000 series“, mai 2015. <https://www.gdrc.org/uem/iso14001/info-13.html> (vaadatud 21. märts 2023).
- [10] „EMS and sustainability: experiences with ISO 14001 and Eco-Lighthouse in Norwegian metal processing SMEs“, *Journal of Cleaner Production*, kd 64, lk 194–204, veebr 2014, doi: 10.1016/j.jclepro.2013.08.007.

- [11] A. Sistok, „Keskkonnajuhtimissüsteem ISO 14001:2015 – Tootmise juhtimise teabevara“, *Äripäeva Teabevara ja Nõuandekeskus*. <https://teabevara.ee/tootmise-juhtimise-teabevara/keskkonnajuhtimissusteem-iso-140012015> (vaadatud 20. märts 2023).
- [12] „Keskkonnajuhtimissüsteemid (Karin Lindroos).pdf“. Vaadatud: 7. aprill 2023. [Online]. Available at: https://moodle.ttk.ee/pluginfile.php/447369/mod_resource/content/1/Keskkonnajuhtimiss%C3%B9Csteemid%20%28Karin%20Lindroos%29.pdf
- [13] „Keskkonnajuhtimissüsteemid: Nõuded koos kasutusjuhistega (ISO 14001:2015)“. Vaadatud: 28. aprill 2023. [Online]. Available at: <https://www.evs.ee/Download/ViewBrowsingServiceSubscription?productId=44370&language=EstonianEnglishLanguage>
- [14] „Sertifitseeritud ettevõtete andmebaas“. <https://sertifikaadid.eaq.ee/index.php> (vaadatud 24. märts 2023).
- [15] „ISO 14001“, *EKJA*. <https://ekja.ee/et/keskkonnajuhtimine/keskkonnajuhtimissusteemid/iso-14001/> (vaadatud 24. märts 2023).
- [16] „Sertifikaadid“, *Eesti Kvaliteediühing*. <https://www.eaq.ee/sertifikaadid/> (vaadatud 24. märts 2023).
- [17] T. Viks, „KESKKONNAJUHTIMISSÜSTEEMI ISO 14001 HEAD PRAKTIKAD EESTIS ERASEKTORI NÄITEL“, nr 2017.
- [18] „What are the 10 clauses of ISO 14001?“, *IMSM GB*. <https://www.imsm.com/gb/blogs/what-are-the-10-clauses-of-iso-14001/> (vaadatud 25. märts 2023).
- [19] R. Sepping, „PDCA mudel“, *TSEENTER*, 3. aprill 2020. <https://tsenter.ee/planeeri-vii-ellu-kontrolli-tee-regliks/> (vaadatud 26. märts 2023).
- [20] „The benefits of ISO 14001 for your business“, *IMSM GB*. <https://www.imsm.com/gb/blogs/6-key-benefits-of-iso-14001-for-your-business/> (vaadatud 13. mai 2023).

- [21] „Uus - Kvantitatiivsed ja kvalitatiivsed meetodid.pdf“. Vaadatud: 8. aprill 2023. [Online]. Available at: https://www.praxis.ee/fileadmin/tarmo/Projektid/Valitsemine_ja_kodanike%C3%BChiskond/Poliitikaanalusi_huviruhmade_avalikkuse_kaasamine/Kvantitatiivsed_ja_kvalitatiivsed_meetodid_Maiu_Uus.pdf
- [22] „Services – Erimasinad – machine building, services & solutions“. <https://erimasinad.ee/services/> (vaadatud 8. aprill 2023).
- [23] „References – Erimasinad – machine building, services & solutions“. <https://erimasinad.ee/references/> (vaadatud 3. mai 2023).
- [24] „Erimasinad OÜ - Teatmik“, Teatmik. [Online]. Available at: <https://www.teatmik.ee/et/personlegal/12708715-Erimasinad-O%C3%9C>
- [25] „Märja Tehno“. <https://www.tehno.ee/et> (vaadatud 4. mai 2023).
- [26] „Märja Tehno OÜ - Teatmik“, Teatmik. [Online]. Available at: <https://www.teatmik.ee/et/personlegal/10609021-osa%C3%BChing-M%C3%84RJA-TEHNO>
- [27] sektor, „Jalax AS teenused“, JALAX AS. <https://jalax.ee/et/teenused/lahendused/> (vaadatud 4. mai 2023).
- [28] „Jalax AS - Teatmik“, Teatmik. [Online]. Available at: <https://www.teatmik.ee/et/personlegal/10097696-aktsiaselts-Jalax>
- [29] sektor, „Jalax AS“, JALAX AS. <https://jalax.ee/et/company/> (vaadatud 3. mai 2023).
- [30] R. Koka, „ISO 14001 rakendamine ettevõtetes“, 6. aprill 2023.
- [31] Erimasinad OÜ, „ISO 14001 rakendamine ettevõtetes“, 24. märts 2023.
- [32] P. Rask, „ISO 14001 rakendamine ettevõtetes“, 4. aprill 2023.
- [33] „Ferroline-C8C18C20C25“. Vaadatud: 22. aprill 2023. [Online]. Available at: https://elmemesser.ee/wp-content/uploads/sites/4/2021/01/Ferroline-C8C18C20C25_EST.pdf

[34] „Mis on REACH-määrus“, *ECHA*. <https://echa.europa.eu/et/regulations/reach/understanding-reach> (vaadatud 10. mai 2023).

[35] „Mis on REACH?“, *Terviseamet*. <https://www.terviseamet.ee/et/kemikaali-ja-tooteohutus/kemikaalikaitlejale/ev-reach> (vaadatud 13. mai 2023).

[36] „FSC sertifitseerimine“, *Forest Stewardship Council*. <https://ee.fsc.org/ee-et/sertimine> (vaadatud 10. mai 2023).

[37] „Keskkonnamärgis“, *Norden*. <https://www.norden.ee/et/roheline-majandus/keskkonnamargis> (vaadatud 10. mai 2023).

Lisa 1. Ettevõtete intervjuu küsitlus

1. Mis põhjusel on Teie ettevõttes kasutusel keskkonnajuhtimissüsteem?
2. Kuidas Te hindate oma ettevõtte keskkonnamõju?
3. Milliseid keskkonnamõjud teie ettevõtte tegevusega kaasnevad?
4. Milliseid meetmeid Te rakendate oma ettevõtte tegevusest tingitud keskkonnamõju vähendamiseks?
5. Mis on Teie ettevõtte keskkonnavalaselt juhtpõhimõtted?
6. Mis on Teie ettevõtte keskkonnavalaselt eesmärgid?
7. Kuidas Te neid juhtpõhimõtteid ja eesmärkide täitmist jälgite ja hindate?
8. Kuidas Te tagate, et Teie töötajad on koolitatud ja teavad keskkonnavalaselt juhtpõhimõtetest ja eesmärkidest?
9. Kas ja milliseid nõudmisi esitate keskkonnavalaselt oma partnerettevõtetele?
10. Kuidas Te haldate keskkonnajuhtimissüsteemi dokumentatsiooni ja selle uuendamist?
11. Kuidas Teie ettevõtte haldab keskkonnajuhtimissüsteemi kooskõlas teiste rahvusvaheliste standarditega?
12. Kas Teie ettevõtte teeb koostööd teiste ettevõtetega keskkonnamõju vähendamise eesmärkide saavutamiseks?